

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-318040

(43)Date of publication of application : 03.12.1993

(51)Int.Cl.

B22D 11/06
B22D 11/06

(21)Application number : 04-077598

(71)Applicant : SUMITOMO METAL IND LTD

(22)Date of filing : 31.03.1992

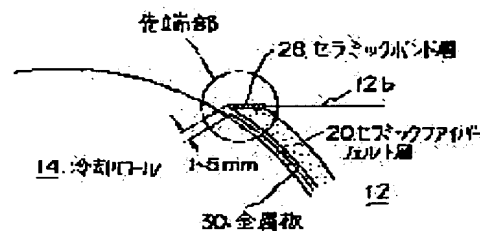
(72)Inventor : WAKUI TAKEO
FURUKAWA MASAZO
YOSHIDA NAOTADA

(54) DEVICE FOR SEALING MOLTEN METAL ON COOLING ROLL

(57)Abstract:

PURPOSE: To effectively prevent the leakage of molten metal from between a cooling roll and a pouring nozzle, in a continuous casting method for strip.

CONSTITUTION: At the time of producing a metal strip by rapidly solidifying the molten metal on the circumferential surface of the rotating cooling roll 14, a ceramic fiber felt layer 20 is arranged on the surface of the pouring nozzle with the cooling roll 14 and the metal strip 30 is interposed in between this ceramic fiber felt layer 20 and the cooling roll 14 so that the tip part retreats by 1-5mm from the tip part of the pouring nozzle. By this method, the leakage of the molten metal at the time of continuous casting and at the same time, the formation of defect, such as crack, seam, recessed part, can be prevented.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-318040

(43) 公開日 平成 5 年 (1993) 12 月 3 日

| | | |
|----------------------------|---------------|-----|
| (51) Int. Cl. ⁵ | 識別記号 | F I |
| B22D 11/06 | 330 A 7362-4E | |
| | 360 B 7362-4E | |

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-77598

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 3 月 31 日

(71) 出願人 000002118

住友金属工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜 4 丁目 5 番 33 号

(72) 発明者 涌井 健男

東京都新宿区本塩町 8 番地の 2 日本ステンレス株式会社技術研究所内

(72) 発明者 古川 雅三

東京都新宿区本塩町 8 番地の 2 日本ステンレス株式会社技術研究所内

(72) 発明者 吉田 直嗣

東京都新宿区本塩町 8 番地の 2 日本ステンレス株式会社技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 広瀬 章一

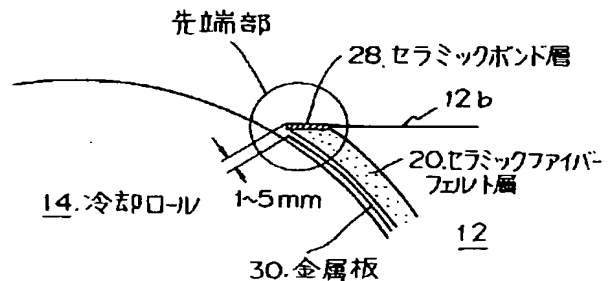
(54) 【発明の名称】 冷却ロール上で熔融金属をシールする装置

(57) 【要約】

【目的】 薄板の連続製造法における冷却ロールと注湯ノズルとの間からの湯漏れを防止する効果的なシール手段を提供することである。

【構成】 回転する冷却ロールの周面で熔融金属を急冷凝固させて金属薄板を製造する際に、鑄造ノズルの冷却ロールに接する面にセラミックファイバーフェルト層を配置し、このセラミックファイバーフェルト層と冷却ロールとの間に、先端が鑄造ノズル先端より 1 ～ 5 mm 後退するよう金属薄板を介在させる。

【効果】 連続鑄造の際の湯漏れと同時に表面の割れ、しわ、くぼみ等の欠陥の形成を防止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転する冷却ロールの周面で熔融金属を急冷凝固させて金属薄板を製造する装置において、铸造ノズルの冷却ロールに接する面にセラミックファイバーフェルト層を配置するとともに該セラミックファイバーフェルト層と冷却ロールとの間に、先端が前記铸造ノズル先端より 1 ～ 5 mm 後退するよう金属の薄板を介在させたことを特徴とする熔融金属のシール装置。

【請求項 2】 前記セラミックファイバーフェルト層の熔融金属と接する面をセラミックボンド層で被覆した、請求項 1 に記載する装置。

【請求項 3】 前記金属板が 回転する冷却ロールの表面硬度と同等かもしくはそれ以下の表面硬度を有している、請求項 1 または 2 に記載する装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 本発明は、冷却ロール上で熔融金属をシールする装置、特に冷却ロールと铸造ノズルとの間にセラミックファイバーフェルトおよび金属板を介在させたシール装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 従来より、薄板の連続铸造法においては回転する冷却ロールと铸造ノズルとの間で溶湯をシールすることが重要であって、そのためのシール装置、機構に関しても多くの提案がある。例えば、特開昭 63-101053 号公報にあっては、伸縮性のあるセラミックファイバー製のフェルトを铸造ノズルの側に設ける例が開示されている。

【 0 0 0 3 】 しかし、この提案にかかるクッション材は、実際に使用してみると強度不足であり、使用中に欠損し、製品に巻き込まれて押し込み疵が発生することがあった。このような欠点を解消するものとして、特開平 2-117749 号公報には、押し込み疵などの欠陥を無くするために冷却ロールに対する铸造ノズルなどの摺動面に無機質材料の布状体をシール材として使用することが提案されている。

【 0 0 0 4 】 しかしながら、この材料にあってもロールと注湯ノズルの摩擦力に耐え、かつシールするための極薄材料で耐熱性のある材料の入手は事実上困難である。しかもそれらは高価であり、本来それは消耗品である以上、製品コストの上昇は免れない。また、目的にかなう織布状の材料も散見されるが、铸造ノズルとロールで形成される铸造空間に突出しないように設置するには、現物に合わせた切断加工が必要であり、切断により端面の強度が失われ、ロールとの摩擦力により壊れ、これが湯漏れや押し込み疵の原因となる。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】 ここに、本発明の目的は、薄板の連続铸造法における冷却ロールと注湯ノズルとの間からの湯漏れを防止する効果的なシール手段を提

供することである。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】 ここに、本発明者らは、かかる課題を解決すべく種々検討を重ね、次のような知見を得た。

①溶湯のシールは基本的に伸縮性のあるセラミックファイバー製フェルトにて行うことで湯漏れ自体の防止は十分である。

②セラミックファイバー製フェルトの強度不足は金属板で保護することにより解決できる。

【 0 0 0 7 】 ③冷却ロールに疵をつけないように、補強用使用する金属板の硬度は冷却ロールの表面硬度と同じか、それ以下のものを用いる。

④金属板とセラミックファイバー製フェルトの配設関係は铸造空間から 1 ～ 5 mm 後退したところとすることで、铸造薄板の品質が確保される。

⑤セラミックファイバー製フェルトの溶湯と接する部分は、セラミックボンドで保護することにより、铸造中のフェルトの欠損を回避するとともに金属板で保護されていないセラミックファイバーフェルトの補強効果を発揮させる。

【 0 0 0 8 】 よって、本発明の要旨とするところは、回転する冷却ロールの周面で熔融金属を急冷凝固させて金属薄板を製造する装置において、铸造ノズルの冷却ロールに接する面にセラミックファイバーフェルト層を配置するとともに該セラミックファイバーフェルト層と冷却ロールとの間に、先端が前記铸造ノズル先端より 1 ～ 5 mm 後退するよう金属の薄板を介在させたことを特徴とする熔融金属のシール装置である。

【 0 0 0 9 】 本発明の好適態様によれば、前記セラミックファイバーフェルト層の熔融金属と接する面をセラミックボンド層で被覆するようにしてもよい。また、前記金属板は 回転する冷却ロールの表面硬度と同等かもしくはそれ以下の表面硬度を有するものとするのが好ましい。

【 0 0 1 0 】

【作用】 次に、本発明の作用について説明する。図 1 ないし図 3 は、本発明にかかる方法の態様を説明する断面図であって、図 1 は平面図、図 2 は図 1 の A-A 断面図、図 3 は図 2 の B 部拡大図である。図 1 から分かるように、タンディッシュ 10 の先端には铸造ノズル底部 12b と铸造ノズル側面堰 12a が一体に成形された铸造ノズル 12 が設けられており、铸造ノズル底部 12b 先端と铸造ノズル側面堰が各々冷却ロール 14 に接することにより铸造空間を区画するとともに、注入される熔融金属（図示せず）が溢出しないように規制している。

【 0 0 1 1 】 連続铸造に際して見られる湯漏れはこの側面堰 12a と冷却ロール 14 との接触面および铸造ノズル底部 12b と冷却ロール 14 との接触面において生じるが、通常問題となるのは铸造ノズル底部 12b と冷却ロール 14 と

の接触面での湯漏れである。

【0012】図2は、セラミックファイバーフェルト層20と金属板22のノズル12に対する配置を示す図であり、セラミックファイバーフェルト層20はノズル底部12bおよびノズル側面堰12aの冷却ロール14との接触面に設けられており、金属板30はタンディッシュ10の下部に固定され、ノズル側に進出し、前記セラミックファイバーフェルト層20と冷却ロール14との間に配置されている。

【0013】図3は铸造ノズル12の断面構造を示すもので、通常耐火物で作られたノズル先端24の下面にはセラミックファイバーフェルト層20が貼着されており、冷却ロール14との接触面を構成している。このセラミックファイバーフェルト層20は直接熔融金属と接触することではなく、その先端部にはセラミックボンド層28が設けられている。図面ではセラミックファイバーフェルト層20と冷却ロール14との間には空間が存在しているが、実際にはこの箇所は接触した状態でシールがなされ、連続铸造が行われるのである。

【0014】ここに、本発明によれば、セラミックファイバーフェルト層20と冷却ロール14との間には金属板30が介在しており、その先端は铸造ノズル先端、この場合セラミックボンド層28の先端部から1～5mm後退した位置にくるよう配置されている。

【0015】本発明において用いるセラミックファイバーフェルトは、アルミナ繊維、炭化ケイ素繊維、高シリカのガラス繊維等であって、例えば「アルセン」との商品名で市販されているものであってもよい。また、セラミックボンドはアルミナ、シリカ、 ZrO_2 等の粒子をバインダーに分散させたものであって、これも「スミセラム」との商品名で市販されているものであってもよい。

【0016】さらに、金属板も冷却ロールの表面硬度と同等かまたはそれ以下のものであるかぎり、特に制限されないが、一般には耐熱性に優れた材料、例えばステンレス鋼板等が好ましい。板厚さは一般に0.05～0.3mm程度であれば十分である。このように本発明によって铸造ノズルと冷却ロールとの間にセラミックファイバーフェルト層と金属板とを介在させることによって、次のような相乗的作用効果が生じる。

【0017】薄板連続铸造法では铸造ロールに熔融金属の酸化物が付着してゆくが、この付着状態で熱伝達率が変わり、鑄片の板厚の不均一や割れを生じる場合がある。このため、この付着物を均一にする試みが各種行われている。例えば、特開昭平3-118944号公報ではこの付着物を単に掻き落とすのではなく、均一に薄膜状にすることが提案されているが、本発明のように金属板を使用することによっても金属板が冷却ロール表面に押しつけられているため酸化スケールがならされる効果がある。これにより均一な厚さの鑄片が製造可能となり、割れ、しわ、くぼみなどの欠陥も防止可能となった。

【0018】

【実施例】実施例によって本発明の作用、効果をさらに具体的に説明する。本例では図1ないし図3に示す装置を使って、SUS 304の連続铸造を5分間行った。冷却ロールはステンレス鋼製であって外径600mm、表面硬度Hv 180、金属板は表面硬度の異なった2種類のステンレス鋼板(板厚0.1mm)を用いた。結果は、表1にまとめて示す。

【0019】

【表1】

| 実施例 | 金属板の 表面硬度 (Hv) | 金属板の鑄造空間 からの後退寸法 (mm) | セラミックファイ バー先端の保護の 有無 | 結 果 | | | | 総合 評価 |
|-----|----------------------|-----------------------------|----------------------------|------|-----------------|------------|----------------|----------|
| | | | | シール性 | びんクスクワイバ の欠損 | ロール への疵 | 製品への押込疵 の有無 | |
| 1 | 188 | 0 | 有 | △ | 無 (○) | ○ | 極少 (△) | △ |
| 2 | 188 | 0 | 無 | △ | 有 (×) | ○ | 有 (×) | × |
| 3 | 188 | 1 | 有 | ○ | 無 (○) | ○ | 無 (○) | ○ |
| 4 | 188 | 5 | 有 | ○ | 無 (○) | ○ | 無 (○) | ○ |
| 5 | 188 | 7 | 有 | × | 有 (×) | ○ | 有 (×) | × |
| 6 | 300 | 1 | 有 | ○ | 無 (○) | × | 無 (○) | × |

【0020】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によれば、セラミックファイバーフェルト層の補強用および冷却ロールへの付着物平滑化用に金属板を用いるのであるが、そのように金属板を用いることによる効果として、次のような点が挙げられる。

①従来例では無機質のシール材を鑄造空間に突出しないように、つまり鑄造ノズル先端を超えて突出しないように実際の寸法に合わせて現場で無機質シール材を切断加工する必要があったが、本発明で用いる金属板は鑄造空間より1 ～ 5 mm後退して取り付けることができることから、そのような必要はない。

②工場で加工した金属板をそのまま用いることができる。このため取り付けに要する段取り時間を短縮することが可能であって、操業性の向上が図られる。

③金属板は一般的材料であって、材料コストが安価である。

④再使用が可能であり、トータルコストの大幅な減少が

可能である。

⑤セラミックファイバーフェルト層との相乗作用によってシール効果は十分であって、更なる寿命の延長も図ることができる。

⑥冷却ロールへの付着物の平滑化も効果的に行うことができ、鑄造鋳片の品質向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる方法を実施する装置の平面図である。

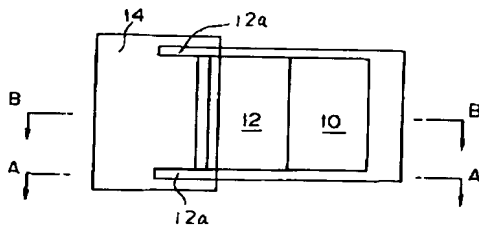
【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】図1のB-B断面図である。

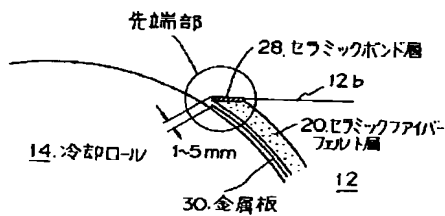
【符号の説明】

| | |
|----------------|----------------------|
| 10 : タンディッシュ | 12 : ノズル |
| 12b : 鑄造ノズル底部 | 14 : 冷却ロール |
| 12a : 側面堰 | 20 : セラミックファイバーフェルト層 |
| 28 : セラミックボンド層 | 30 : 金属板 |

【図1】



【図3】



【図2】

